

## 明 細 書

JC05 Rec'd PCT/PTO 19 SEP 2005

## スピーカ及びその製造方法

## 技術分野

- [0001] 本発明は各種音響機器に使用されるスピーカ及びその製造方法に関するものである。

## 背景技術

- [0002] 図5は従来のスピーカの構成を示した断面図である。図5において、マグネット21、プレート22、ヨーク23を組み合わせることで接合することにより、円環状の磁気ギャップ24を有する磁気回路が構成されている。フレーム25はこの磁気回路と結合している。ボイスコイル26は磁気回路に設けられた磁気ギャップ24に可動自在に嵌まり込んでいる。振動板27はその内周部が上記ボイスコイル26に接着され、その周縁が振動板27の周縁に接着されたロール状の第1のエッジ28を介して上記フレーム25に接着されている。サスペンションホルダ29は振動板27の裏側（磁気回路側）の内周と外周の中部にその内周部が接着され、その周縁がサスペンションホルダ29の周縁に接着されたロール状の第2のエッジ30を介してフレーム25に接着されている。ダストキャップ31はボイスコイル26を塞ぐように振動板27の表面側に接着されている。
- [0003] このように構成された従来のスピーカは、第1のエッジ28、第2のエッジ30を対称相似形状としたことにより、スピーカの高調波歪みを低減させていた。
- [0004] なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特開2004-7335号公報が知られている。
- [0005] しかしながら、上記従来のスピーカは、磁気回路を結合したフレーム25にサスペンションホルダ29の周縁に接着された第2のエッジ30を接着剤により貼り付けて乾燥硬化させた後、サスペンションホルダ29の内周部を振動板27の裏面に結合させるために接着部29aに接着剤を塗布し、この上に振動板27を載置して接着する方法で製造されていた。そして、このサスペンションホルダ29の接着部29aに塗布する接着剤が加熱乾燥タイプで約30分の硬化時間を必要としたため、生産性が悪かった。また、加熱乾燥のための設備が大掛かりなのでスピーカのコストが上がるという課題を

有していた。

- [0006] なお、加熱乾燥タイプの接着剤を短時間で硬化するタイプの接着剤に変更することは、スピーカの特性を左右する要因となるために簡単に変更できないという課題があった。

## 発明の開示

- [0007] 本発明はこのような従来の課題を解決し、生産効率を高めて低価格化を実現することが可能なスピーカ及びその製造方法を提供することを目的とするものである。
- [0008] 上記課題を解決するために本発明は、円環状の磁気ギャップを有する磁気回路と、磁気回路を結合したフレームと、磁気ギャップに可動自在に嵌まり込むボイスコイルと、周縁が第1のエッジを介してフレームに結合された振動板とから構成されるスピーカにおいて、振動板の裏面の内周と外周の中部から下方に向かって延設される円筒状のサスペンションホルダを振動板に一体で設け、かつ、サスペンションホルダの周縁を第1のエッジと対称相似形状とした第2のエッジを介してフレームに結合したスピーカを提供するものである。
- [0009] このような構成により、サスペンションホルダと振動板の接着作業ならびにこの接着剤の加熱乾操作業が不要になり、生産性の大幅な向上と生産設備ならびにスペースの削減を図ることができる。

## 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]図1は本発明の実施の形態1によるスピーカの構成を示した断面図である。  
 [図2]図2は本発明の実施の形態1によるスピーカの要部の断面図である。  
 [図3]図3は本発明の実施の形態2によるスピーカの要部の断面図である。  
 [図4]図4は本発明の実施の形態3によるスピーカの構成を示した断面図である。  
 [図5]図5は従来のスピーカの構成を示した断面図である。

## 符号の説明

- [0011] 1 マグネット  
 2 プレート  
 3 ヨーク  
 4 磁気ギャップ

- 5 フレーム
- 6 ボイスコイル
- 7, 12 振動板
- 8 第1のエッジ
- 9, 13 サスペンションホルダ
- 10 第2のエッジ
- 11 ダストキャップ
- 12a 係合部

### 発明を実施するための最良の形態

#### [0012] (実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1によるスピーカの構成を示した断面図であり、図2は同要部の断面図である。図1、図2において、マグネット1、プレート2、ヨーク3を組み合わせて接合することにより、円環状の磁気ギャップ4を有する磁気回路が構成されている。フレーム5は磁気回路を中心に結合している。また、ボイスコイル6は磁気回路に設けられた磁気ギャップ4に可動自在に嵌まり込んでいる。

[0013] サスペンションホルダ9は、振動板7の裏面側に振動板7と一体で円筒状に形成されている。振動板7は内周部が上記ボイスコイル6に接着され、周縁がこの振動板7の周縁に接着されたロール状の第1のエッジ8を介してフレーム5に接着されている。また、円筒状のサスペンションホルダ9は上記磁気回路側となる振動板7の裏面の内周と外周の中部から下方に向かって末広がりに円筒状に延設され、かつ、周縁がこの円筒状のサスペンションホルダ9の周縁に接着されたロール状の第2のエッジ10を介してフレーム5に接着されている。円筒状のサスペンションホルダ9を一体で設けた振動板7は、その構造を実現するために樹脂を用いて形成されている。好ましい樹脂としては、ポリプロピレン樹脂が挙げられる。また、ダストキャップ11は、ボイスコイル6を塞ぐように振動板7の表面側に接着されている。

[0014] 以上のように構成された本発明によるスピーカは、振動板7の裏面に下方に向かって延設される円筒状のサスペンションホルダ9を振動板7に一体で設け、かつこのサスペンションホルダ9の周縁を第2のエッジ10を介してフレーム5に結合した構成によ

り、サスペンションホルダと振動板の接着作業ならびにこの接着剤の加熱乾燥作業が不要になり生産性の大幅な向上と生産設備ならびにスペースの削減を図ることができるという格別の効果を奏するものである。

[0015] (実施の形態2)

本実施の形態は上記実施の形態1によるスピーカの円筒状のサスペンションホルダを一体で設けた振動板を円筒状のサスペンションホルダと振動板を別部品として構成し、別々に構成された振動板と円筒状のサスペンションホルダを結合することにより一体化した構成のものである。これ以外の構成は実施の形態1と同様であるので同一の部品には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて詳細に説明する。

[0016] 図3は本発明の実施の形態2によるスピーカの要部の断面図である。図3において、係合部12aは断面凹型の形状をしており、振動板12の裏面の内周と外周の中部に円環状に設けられている。サスペンションホルダ13は末広りの円筒状に形成され、上部側が振動板12の裏面に設けられた係合部12aに係合されて結合されることにより一体化されている。

[0017] また、振動板12とサスペンションホルダ13は各樹脂により形成され、両者の係合は熱溶着により行われている。使用される樹脂として好ましいものはポリプロピレン樹脂が挙げられる。

[0018] 本発明の実施の形態2のように構成されたスピーカは、以下の製造方法により製造される。すなわち、本発明によるスピーカの製造方法は、振動板とサスペンションホルダとを樹脂により別々に成形するステップと、成形された振動板と成形されたサスペンションホルダとを結合して一体化するステップと、樹脂により成形された振動板と樹脂により成形されたサスペンションホルダとを溶着により一体化するステップとを有する製造方法である。

[0019] 上記製造方法により製造された本実施の形態2のスピーカは、円筒状のサスペンションホルダ13と振動板12を別部品として構成することにより、実施の形態1によるスピーカの円筒状のサスペンションホルダを一体で設けた振動板と比較して成形金型の構成を簡素化して成形性を向上させることができるようになる。さらに、振動板12の裏

面に設けた係合部12aにサスペンションホルダ13に係合させることにより確実な位置決めを行うことができる。従って、寸法精度面においても何ら問題はなく、実施の形態1による効果と同様の効果が得られるものである。

[0020] なお、本実施の形態2においては、振動板12とサスペンションホルダ13の結合を熱溶着により行うように説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。熱等を用いた溶着の他に、接着剤を用いて結合したり、あるいは機械的に結合したり、さらにはこれらを組み合わせて結合するようにしても良いものである。

[0021] また、本実施の形態2においては、振動板12に係合部12aを設けてにサスペンションホルダ13に係合させる構成を例にして説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、サスペンションホルダ13にも係合部を設けて両者を係合させるようにしても良い。

[0022] (実施の形態3)

本実施の形態は上記実施の形態1によるスピーカの第1のエッジと第2のエッジのロールの向きが異なるようにしたものである。これ以外の構成は実施の形態1と同様であるので、同一部分には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて説明する。

[0023] 図4は本発明の実施の形態3によるスピーカの構成を示した断面図である。図4において、第1のエッジ8は振動板7の周縁に接着され、第2のエッジ10はサスペンションホルダ9の周縁に接着されている。第1のエッジ8と第2のエッジ10は各半円形のロール状で、かつ、対称相似形状となっているのは実施の形態1と同様であるが、本実施の形態3においては、第1のエッジ8はロールが上方に向かい、第2のエッジ10はロールが下方に向かうように構成されている。

[0024] このような構成により、上記ロール部分がお互いに離合するようになるためにエッジの振幅に伴う軌跡が等価的に大きくなって剛性が上がり、ボイスコイル6のローリング現象がさらに抑制されるようになる。

#### 産業上の利用可能性

[0025] 本発明によるスピーカは、サスペンションホルダと振動板が一体化したことによって、加熱乾燥タイプの接着剤の乾燥工程が不要になり、生産性の大幅な向上と生産設

備ならびにスペースの削減を図ることができるようになるという効果を有し、特に車載用スピーカとして有用である。

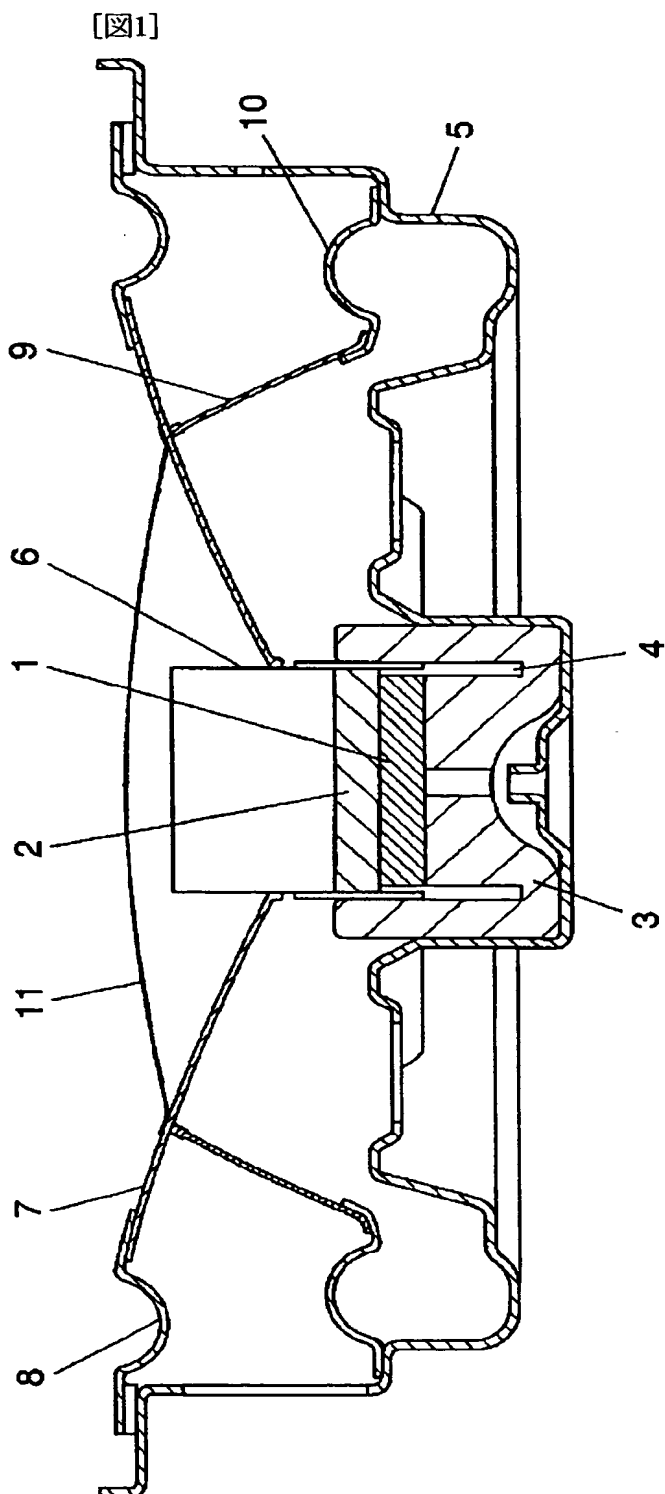
## 請求の範囲

- [1] 円環状の磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気回路を結合したフレームと、前記磁気ギャップに可動自在に嵌まり込むボイスコイルと、周縁が第1のエッジを介して前記フレームに結合された振動板とから構成されるスピーカにおいて、前記振動板の裏面の内周と外周の中部から下方に向かって延設されるサスペンションホルダを前記振動板に一体で設け、かつ、前記サスペンションホルダの周縁を前記第1のエッジと対称相似形状とした第2のエッジを介して前記フレームに結合したスピーカ。
- [2] 前記振動板を樹脂により構成した請求項1に記載のスピーカ。
- [3] 前記第1のエッジと前記第2のエッジは各半円形のロール状に形成され、前記第1のエッジはロールが下方に向かい、前記第2のエッジはロールが上方に向かうように構成されたものである請求項1に記載のスピーカ。
- [4] 前記第1のエッジと前記第2のエッジは各円形のロール状に形成され、前記第1のエッジはロールが上方に向かい、前記第2のエッジはロールが下方に向かうように構成されたものである請求項1に記載のスピーカ。
- [5] 前記振動板と前記サスペンションホルダを一体化する結合部の位置決めを行う係合部を設けた請求項1に記載のスピーカ。
- [6] 円環状の磁気ギャップを有する磁気回路と、前記磁気回路を結合したフレームと、前記磁気ギャップに可動自在に嵌まり込むボイスコイルと、周縁が第1のエッジを介して前記フレームに結合された振動板とから構成され、前記振動板の裏面の内周と外周の中部から下方に向かって延設されるサスペンションホルダを前記振動板に一体で設け、かつ、前記サスペンションホルダの周縁を前記第1のエッジと対称相似形状とした第2のエッジを介して前記フレームに結合したスピーカを製造するに際し、前記振動板と前記サスペンションホルダとを樹脂により別々に成形するステップと、成形された前記振動板と成形された前記サスペンションホルダとを結合して一体化するステップとを用いることを特徴とするスピーカの製造方法。
- [7] 樹脂により成形された前記振動板と樹脂により成形された前記サスペンションホルダとを一体化するのに、溶着させることを特徴とする請求項6に記載のスピーカの製造方法。

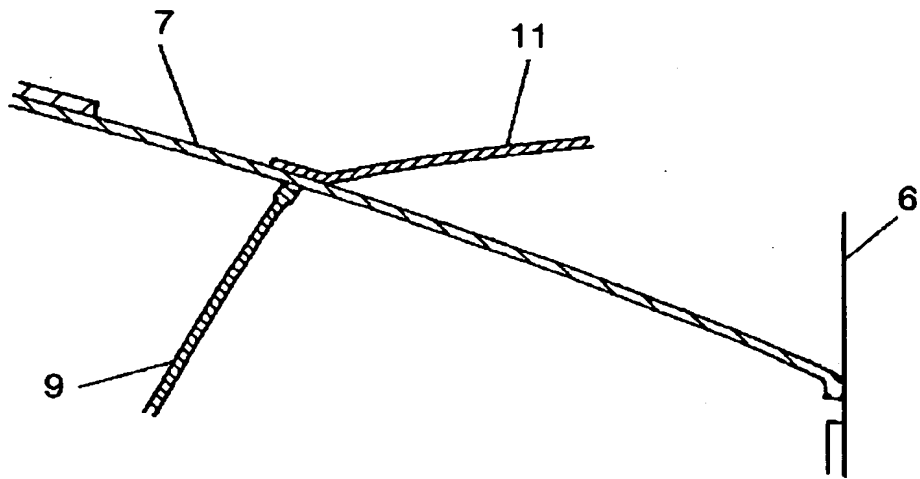
## 要 約 書

振動板(7)の裏面に下方に向かって末広がり延設される円筒状のサスペンションホルダ(9)を振動板(7)に一体で設け、かつ、このサスペンションホルダ(9)の周縁を第2のエッジ(10)を介してフレーム(5)に結合した構成を有するスピーカを提供する。このような構成により、サスペンションホルダと振動板の接着作業ならびにこの接着剤の加熱乾燥作業が不要になり、生産性の大幅な向上と生産設備ならびにスペースの削減を図ることができる。

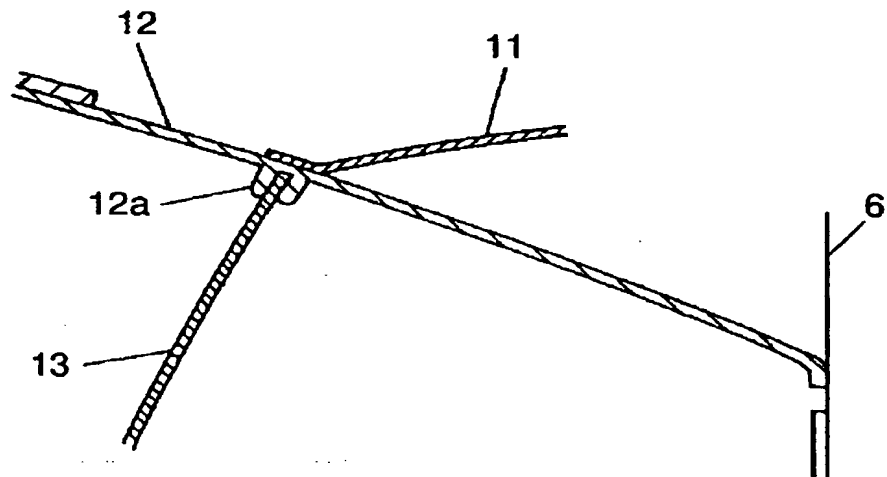




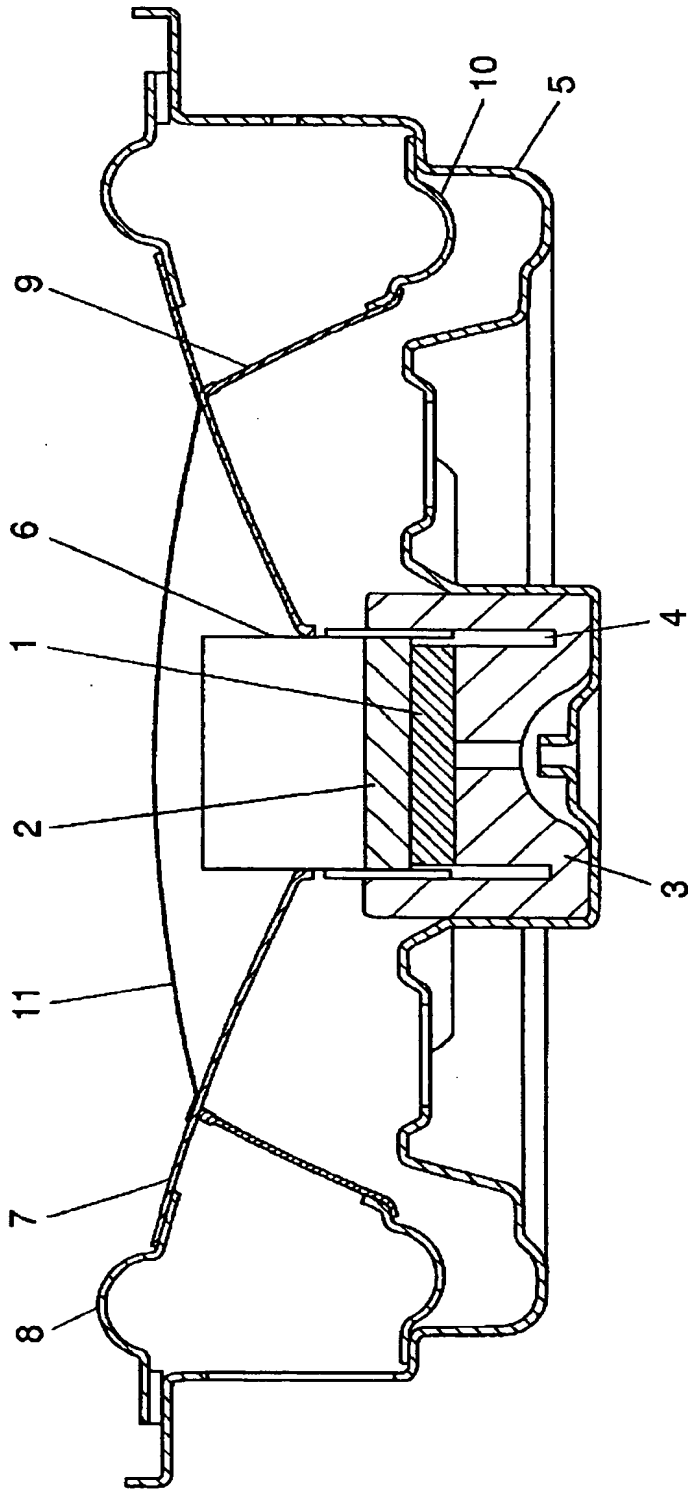
[図2]



[図3]



[图4]



[5]

